

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-305594  
(43)Date of publication of application : 08.12.1989

(51)Int.Cl.

H05K 3/34

(21)Application number : 63-135566

(71)Applicant : KONDO KENJI

(22)Date of filing : 03.06.1988

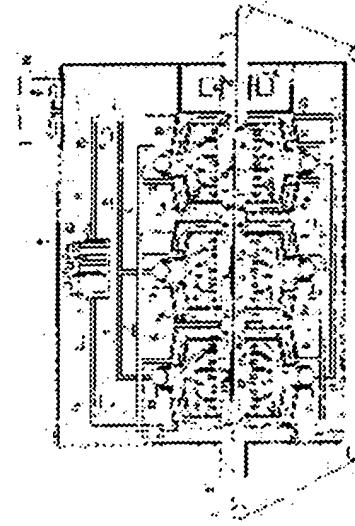
(72)Inventor : KONDO KENJI

## (54) REFLOW SOLDERING METHOD AND ITS DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the worsening of work environment by smoke and poisonous gas by returning smoke-cleared and deodorized air in a heating room through a piping part after the smoke and the poisonous gas which are produced in the heating room at the time of a reflow treatment are allowed to act on a catalyst to clear.

CONSTITUTION: Air heated by a heater 11, smoke and poisonous gas produced from flux and the like are made to flow as shown by the arrow B in each flow passage 14, 15, 16 and further flowed in a burning device 20 through a sending-out pipe as shown by the arrow C. On the other hand, when a catalyst 23 is touched on the catalyst which is heated at the higher temperature than the melting temperature of solder paste 3 by a heater 21 and a temperature regulator 22, the smoke is oxidized and resolved to burn, oxygen is heated air is consumed and the poisonous gas is deodorized. Thus, the smoke is cleared in a catalyst device 20 by the above burning and the deodorized and heated air of low oxygen content is sent to each blower 13 through a supply pipe 25 from the device as shown by the arrow D.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-305594

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 05 K 3/34

識別記号 庁内整理番号  
T-6736-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)12月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 リフローはんだ付け方法およびその装置

⑮ 特願 昭63-135566  
⑯ 出願 昭63(1988)6月3日

⑰ 発明者 近藤 権士 東京都大田区下丸子2丁目27番1号 日本電熱計器株式会社内  
⑱ 出願人 近藤 権士 東京都大田区下丸子2丁目27番1号 日本電熱計器株式会社内  
⑲ 代理人 弁理士 小林 将高

明細書

1. 発明の名称

リフローはんだ付け方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 製送装置にプリント基板を載置して製送しながら加熱室内で前記プリント基板のはんだ付けを行うリフローはんだ付け方法において、前記加熱室内でリフロー処理時に発生する煙と有臭ガスとを燃焼装置内に備えられた触媒に作用させて除去した後、脱煙、脱臭された加熱空気を前記加熱室内へ配管部を介して送流させることを特徴とするリフローはんだ付け方法。

(2) プリント基板を載置して製送する製送装置と、プリント基板のはんだ付けを行う加熱室とを備えたリフローはんだ付け装置において、前記加熱室内で発生した煙と有臭ガスとを除去する触媒を備えた燃焼装置を設け、かつ配管部を介して前記燃焼装置を前記加熱室に接続したことを特徴とするリフローはんだ付け装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、リフロー処理時にはんだペーストが融解するときに発生するフラックス等の煙や有臭ガスを除去する燃焼装置を設けたリフローはんだ付け方法と装置に関するものである。

(従来の技術)

従来から使用されているリフローはんだ付け装置は、プリント基板にチップ部品をはんだペーストや接着剤で仮付けした後、例えば215℃以上に加熱された空気や遠赤外線を照射してはんだペーストを融解することによりはんだ付けが行われ、はんだ付け終了後は自然に冷却して凝固することによりチップ部品をプリント基板に接着していた。

また、予備加熱室とリフロー室では、はんだペーストを加熱するため、送風ファンで送風された空気をヒーターで加熱し、この加熱された空気ではんだペーストを融解してはんだ付けを行った後、予備加熱室やリフロー室に形成された流通路を通ってそれぞれの送風ファンへ送流するよう

なっている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記のような従来のリフローはんだ付け装置においては、加熱された空気ではんだペーストを融解すると、はんだペーストに含まれているフラックス等が加熱により煙や有臭ガスを発生し、このフラックス等の煙や有臭ガスが加熱された空気とともに流通路を通過して送風ファンへ流れ再び予備加熱室やリフロー室に逆流される。このため、予備加熱室内、リフロー室内のプリント基板、内壁面、ヒータ、送風ファン、排気ファンおよび排気ダクト等に煙が付着する量が多くなるという問題点があった。

また、煙や有臭ガスの一部は、リフローはんだ付け装置の外部へ排出されるため、作業環境が悪くなったり、公害が発生したりする等の問題点があった。

この発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、加熱されたはんだペーストにより発生したフラックス等の煙や有臭ガスをさらに加

特開平1-305594(2)

熱して触媒の反応による燃焼作用により除去し、発生した熱を再利用するようにしたりフローはんだ付け方法と装置を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明の第1の発明にかかるリフローはんだ付け方法は、加熱室内でリフロー処理時に発生する煙と有臭ガスとを燃焼装置内に備えられた触媒に作用させて除去した後、脱煙、脱臭された加熱空気を加熱室内へ配管部を介して逆流させるものである。

また、この発明の第2の発明にかかるリフローはんだ付け装置は、加熱室内で発生した煙と有臭ガスとを除去する触媒を備えた燃焼装置を設け、かつ配管部を介して燃焼装置を加熱室に接続したものである。

(作用)

この発明にかかるリフローはんだ付け方法および装置は、加熱室内ではんだペーストが加熱されて発生する煙と有臭ガスとを燃焼装置内の触媒に接触させ、その反応による燃焼作用により煙と

3

有臭ガスとを除去する。脱煙、脱臭された加熱空気は配管部を介して燃焼装置から加熱室内へ逆流される。

(実施例)

図面はこの発明の一実施例を示す側断面図である。この図において、1はプリント基板、2はチップ部品、3ははんだペースト、4はリフローはんだ付け装置の全体を示す。5は前記プリント基板1を搬送する手段としてのベルトコンベアで、金属製の網目状のものが使用されている。6、7は前記プリント基板1の搬入口と搬出口、8、9は前記はんだペースト3の1次予備加熱室と、2次予備加熱室で、いずれも外壁8a、9aと内壁8b、9bが形成されている。10は前記プリント基板1のはんだ付けを行なうリフロー室で、外壁10a、内壁10bが形成されている。11は複数本のヒータで、シーズヒータまたは遠赤外線ヒータ等が使用されており、各ヒータ11は1次予備加熱室8内、2次予備加熱室9内およびリフロー室10内の空気が搬入口6から搬出口7の方

4

向（矢印A方向）へ所要の温度差で順次高温となるように設定されている。11aは前記各ヒータ11から発生する輻射熱がプリント基板1やチップ部品2に直接照射されるのを防止するための遮へい板である。12は前記隣接する各ヒータ11、11aから発生する熱により加熱された空気を所要の温度差に保持する仕切板で、各ヒータ11、11aの間に設けられている。13は送風ファン、14、15、16は前記1次予備加熱室8、2次予備加熱室9およびリフロー室10でそれぞれ加熱された空気が逆流する流通路で、はんだ付けペースト3の加熱により発生したフラックス等の煙や有臭ガスも流れれる。17は冷却ファン、18は排気ファン、19は排気ダクトである。

なお、各予備加熱室8、9とリフロー室10とはベルトコンベア5を中心にして上下対称に設けられている。

20は前記煙や有臭ガスを除去する燃焼装置で、後述の触媒23を加熱するヒータ21と、煙や有臭ガスを加熱して最適の反応（燃焼）温度2

## 特開平1-305594(3)

50℃程度に制御する温度調節器22が備えられ、枠体に張られた金網の内部に加熱された煙や有臭ガスを接触させて反応により酸化分解して燃焼させる白金-アルミニナ系のような全酸化系の顆粒状の触媒23が収納されている。24は前記各流通路14、15、16内からの加熱された空気と煙や有臭ガスとをそれぞれ燃焼装置20へ送り出す送出管、25は前記燃焼装置20で脱煙、脱臭された加熱空気を各送風ファン13へ供給する供給管である。一方、図示はされてないが、各流通路14、15、16からそれぞれの送風ファン13へ流れる流通路が設けられており、送出管24と供給管25との流路の切り替えを行なうダンバ(図示せず)が設けられている。

上記のように構成されたリフローはんだけ装置4において、各送風ファン13により送風された空気は、矢印Bに示すように各仕切板12の間を流れるとともに、搬入口6から搬出口7の方へ所要の温度差で順次高温となるように設定されたヒータ11により加熱されている。このため、加

熱された空気の温度は搬入口6付近では常温に近く、1次予備加熱室8から2次予備加熱室9の方向に向けてほぼ直線的に上昇し、リフロー室10では215℃程度になり、はんだけースト3が啟動する。

したがって、搬入口6から搬入されたプリント基板1は1次予備加熱室8、2次予備加熱室9に向けて矢印A方向に走行することによりはんだけースト3が所要の温度差で順次高温となるよう加熱されるので、はんだけースト3からフラックス等の煙や有臭ガスが発生する。

そして、ヒータ11で加熱された空気とフラックス等から発生した煙や有臭ガスとは矢印Bに示すように各流通路14、15、16を流れ、さらに、矢印Cに示すように送出管24を通って燃焼装置20内に入る。一方、触媒23はヒータ21と温度調節器22とによりはんだけースト3の融解温度の215.8℃よりも高い温度に加熱される。そして、煙や有臭ガス2は加熱された触媒23に触れると反応によって煙が酸化分解して燃

7

8

焼され、加熱された空気中の酸素が消費され、かつ有臭ガスが脱臭される。したがって、この燃焼によって触媒装置20内で脱煙され、かつ脱臭された酸素の含有量の少ない加熱された空気が触媒装置20から矢印Dに示すように供給管25を通って各送風ファン13へ送られる。

なお、燃焼装置21から各送風ファン13へ供給される加熱空気の温度調節は送風ファン13へ供給する流通路14、15、16内のダンバ(図示せず)を開閉調節することにより外気を取り入れ、混合、調節して循環させ、余分な加熱空気は排気ファン18から排気ダクト19を経て外部へ排出される。

## (発明の効果)

以上説明したようにこの発明のリフローはんだけ付け方法は、加熱室内でリフロー処理時に発生する煙と有臭ガスとを燃焼装置内に備えられた触媒に作用させて除去した後、脱煙、脱臭された加熱空気を加熱室内へ配管部を介して還流させるようにしたので、加熱により発生したフラックス等の

煙や有臭ガスが燃焼して除去され、リフローはんだけ装置内を通過するプリント基板、内壁面、ヒータ、送風ファン、排気ファンおよびダクト等に煙の付着する量が減少し、煙や有臭ガスによる作業環境の悪化を改善することができ、公害の防止が図られる利点を有する。

また、この発明のリフローはんだけ装置は、加熱室内で発生した煙と有臭ガスとを除去する触媒を備えた燃焼装置を設け、かつ配管部を介して燃焼装置を加熱室に接続したので、簡単な燃焼装置を設けることによってフラックス等から発生した煙や有臭ガスを除去することができ、作業環境の改善と公害防止の費用が軽減され経済的である等の利点を有する。

また、フラックスの煙の燃焼により加熱された空気を再びリフローはんだけに利用するので、酸素含有量が減少した空気によりはんだけーストの酸化が少なくなり、はんだけ付けの良好なプリント基板が得られる利点を有する。

## 4. 図面の簡単な説明

特開平1-305594(4)

図面はこの発明の一実施例を示す側断面図である。

図中、1はプリント基板、2はチップ部品、3ははんだベースト、4はリフローはんだ付け装置、8は1次予備加熱室、9は2次予備加熱室、10はリフロー室、11はヒータ、13は送風ファン、14、15、16は流通路、18は排気ファン、19は排気ダクト、20は燃焼装置、21はヒータ、22は温度調節器、23は触媒、24は送出管、25は供給管である。

代理人 小林将高   


特開平1-305594(5)

